

Bedienungsanleitung für Druck-Handmessgeräte mit externen Drucksensoren

Typ: HND-P215



1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis.....	2
2. Hinweis	3
3. Kontrolle der Geräte	3
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	3
5. Arbeitsweise	4
6. Elektrischer Anschluss	4
6.1 Netzgerätebetrieb	4
6.2 Batteriebetrieb	5
7. Bedienung	6
7.1 Allgemeines	6
7.2 Anschlüsse	7
7.3 Aufsteller	7
7.4 Anzeigen	9
7.5 Bedienung	9
7.6 Inbetriebnahme	10
7.7 Konfigurieren des Gerätes	10
7.8 Bedienung der Loggerfunktion	14
8. Geräteausgang	18
8.1 Die serielle Schnittstelle	18
8.2 Analogausgang	19
8.3 Justierung des Gerätes	20
8.4 Druckanschluss an die Drucksensoren	20
8.5 Relativdrucksensoren (Typ HND-PS01...-PS05, HND-PS09)	20
8.6 Fehler- und Systemmeldungen	21
8.7 Hinweis zum Kalibrierservice	22
9. Wartung	23
9.1 Batteriebetrieb	23
10. Technische Daten	23
11. Bestelldaten	23
12. Abmessungen	23
12.1 Drucksensoren für HND-P215	24
12.2 Zubehör	25
13. Entsorgung	26
14. EU-Konformitätserklärung	27

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49 (0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website www.kobold.com entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Druck-Handmessgeräte mit externen Drucksensoren

Typ: HND-P215

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

5. Arbeitsweise

Die KOBOLD-Druck-Handmessgeräte HND-P215 sind hochgenaue, kompakte und universell einsetzbare Druckmessgeräte. Mit den zugehörigen externen Drucksensoren werden präzise Messergebnisse über den gesamten Messbereich erzielt. Diverse Drucksensoren stehen für unterschiedliche Messaufgaben zur Verfügung. Die jeweilige Messaufgabe bestimmt, welche Kombination gewählt wird. Selbstverständlich können diese Messgeräte der Spitzenklasse mehr als nur den Druck anzeigen. Alle Geräte dieser Serie ermöglichen z. B. die Min./Max.-Wertspeicherung, eine Hold-Funktion, eine automatische Selbstabschaltung oder den Nullpunktgleich für alle angeschlossenen Drucksensoren. Typ 215 verfügt außerdem über eine Logger-Funktion, einen Spitzenwertspeicher oder den Min./Max.-Alarm. Eine Besonderheit des Typs HND-P215 ist die Möglichkeit des Anschlusses von zwei externen Drucksensoren.

6. Elektrischer Anschluss

6.1 Netzgerätebetrieb



Achtung: Beim Anschluss eines Netzgerätes muss dessen Spannung zwischen 10,5 und 12 V_{DC} liegen. Keine Überspannungen anlegen! Einfache Netzgeräte können eine zu hohe Leerlaufspannung haben, dies kann zu einer Fehlfunktion bzw. Zerstörung des Gerätes führen! Wir empfehlen daher unser Netzgerät HND-Z002 zu verwenden. Vor dem Verbinden des Netzgerätes mit dem Stromversorgungsnetz ist sicherzustellen, dass die am Netzgerät angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

6.2 Batteriebetrieb

Die Geräte werden grundsätzlich mit abgeklemmter Batterie ausgeliefert.



Vor der Inbetriebnahme muss die Batterie angeklemmt werden.



7. Bedienung

7.1 Allgemeines

7.1.1 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die Sicherheitshinweise der Bedienungsanleitung beachtet werden.

1. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im *Kapitel 10 Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.* spezifiziert sind, eingehalten werden.
2. Gerät und Sensor müssen pfleglich behandelt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.
3. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.
4. Konzipieren Sie die Beschaltung beim Anschluss an andere Geräte besonders sorgfältig. Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z.B. Verbindung GND mit Erde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen oder sogar zerstören können.



Warnung: Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z.B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!

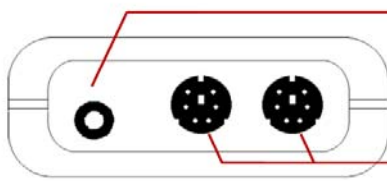
5. Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer Wiedereinbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.

Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel:

- sichtbare Schäden aufweist.
- nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

In Zweifelsfällen das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung einschicken.

7.2 Anschlüsse



Ausgang: Anschluss für Schnittstellen-Konverter bzw. für den Analogausgang (siehe Kapitel 8.1)

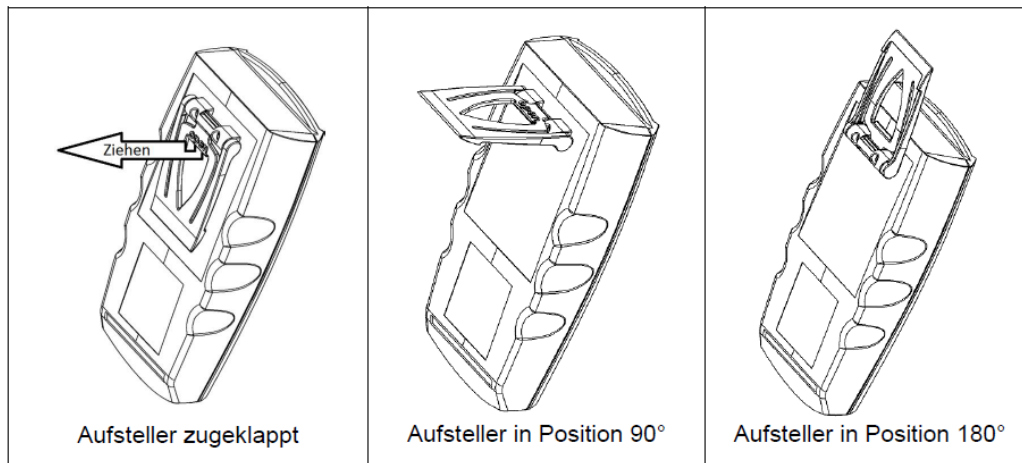
Anschluss für Drucksensoren der HND-PS-Familie

Stromversorgung: die Netzgerätebuchse befindet sich auf der linken Geräteseite

7.3 Aufsteller

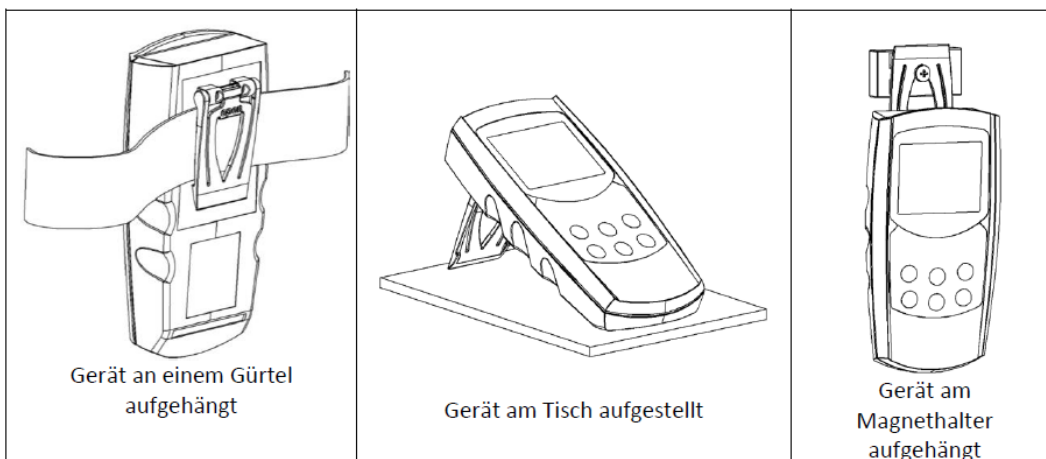
Bedienung:

- Ziehen Sie an Beschriftung „open“, um Aufsteller auszuklappen.
- Ziehen Sie an Beschriftung „open“ erneut, um Aufsteller weiter auszuklappen.

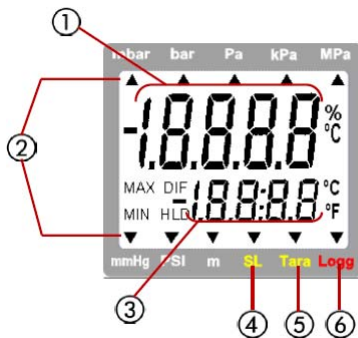


Funktionen:

- Das Gerät mit zugeklapptem Aufsteller kann flach auf Tisch gelegt werden oder an einen Gürtel oder ähnlichem aufgehängt werden.
- Das Gerät mit Aufsteller in Position 90° kann am Tisch oder ähnlichem aufgestellt werden.
- Das Gerät mit Aufsteller in Position 180° kann an einer Schraube oder am Magnethalter aufgehängt werden.



7.4 Anzeigen



- | | |
|---|---|
| 1 | Hauptanzeige: aktueller Messwert Sensor 1 |
| 2 | Anzeigepfeile für Messwert-Einheiten |
| 3 | Nebenanzeige: aktueller Messwert Sensor 2 oder Differenz Sensor 1 – Sensor 2 |
| 4 | SL: erscheint bei aktivierter Höhenkorrektur (Sea Level) |
| 5 | Tara: signalisiert, ob Tara-Funktion aktiviert ist |
| 6 | Logg: erscheint, falls Loggerfunktion ausgewählt wurde, blinkt bei laufendem Logger |

7.5 Bedienung



Ein-/Ausschalter



min/max bei Messung:

kurz drücken: Anzeige des bisher min./max. gemessenen Wertes



erneutes drücken: Ausblenden des min./max. Wertes



2 sec. drücken: Löschen des jeweiligen Wertes

Tara, Nullpunktabgleich:

kurz drücken: Anzeige wird auf 0 gesetzt
Alle Messungen werden relativ zum gesetzten Tarawert angezeigt.



2 sec. drücken: Deaktivieren der Tara-Funktion

5 sec. Drücken: Nullpunktabgleich¹⁾

Set/Menu:

kurz drücken: Auswahl der Nebenanzeige:
Sensor 2 oder **Differenz Sensor 1 - 2** oder **Aufruf der Konfiguration**



Store/Quit:

kurz drücken: Hold-Funktion, der letzte Messwert wird in der Nebenanzeige gehalten



erneutes drücken: Wert wird ausgeblendet

bei Loggerbetrieb: Aufruf der Loggerfunktionen

Hinweis: Beim Aktivieren von Tara werden Max.- & Min.-Speicher gelöscht.

¹⁾ **Nullpunktabgleich:** Wenn an den Druckstutzen kein Druck angelegt wird, zeigt das Gerät 0 an. Ist eine ständige Abweichung vorhanden, besteht die Möglichkeit einen dauerhaften Nullpunktabgleich durchzuführen: Taste 3 für ca. 5 Sekunden drücken (Auto Null wird kurz angezeigt). Der Nullpunktabgleich geschieht über den Offset-Wert des Sensors (siehe auch entsprechendes Konfigurations-Menu). Wiederherstellen der Werkskalibrierung: Taste 3 für ca. 15 Sekunden lang drücken.

Hinweise: - Abgleich ist nur möglich, wenn Abweichung weniger als 500 Digits beträgt.

- Wurde ein Nullpunktabgleich durchgeführt, wird dies beim Einschalten des Gerätes mit der Meldung „Corr“ signalisiert.

7.6 Inbetriebnahme

Sensor verbinden, Gerät mit der Taste  einschalten.



Nach dem Segmenttest zeigt das Gerät kurz Informationen zu seiner Konfiguration an:





- falls eine Loggerfunktion gewählt wurde, kurz die Uhrzeit angezeigt,
- falls ein Nullpunktabgleich durchgeführt worden ist, wird dies mit der Anzeige „nuLL Corr“ signalisiert.

Nach einem Batteriewechsel erscheint automatisch das Uhrzeit-Einstellungs-Menü („CLOC“). Überprüfen und korrigieren Sie ggf. die Uhrzeit (siehe Kapitel 7.7).




Danach ist das Gerät bereit zur Messung.

7.7 Konfigurieren des Gerätes

Zum Ändern von Einstellungen 2 Sekunden lang **Menü** (Taste 4) drücken, dadurch wird das Menü (Hauptanzeige „SET“) aufgerufen.

Mit **Menü** wählen Sie das Menü, mit  (Taste 3) können Sie zu den zugehörigen Parametern springen, die Sie dann verändern können (Auswahl der Parameter mit ). Die Einstellung der Parameter erfolgt mit den Tasten  (Taste 2) oder  (Taste 5). Erneutes Drücken von **Menü** wechselt zurück zum Hauptmenü und speichert die Einstellungen.

Mit **Quit** (Taste 6) wird die Konfiguration beendet.

Menü	Parameter	Werte	Bedeutung	
TASTE ,Menu‘	TASTE 	TASTE  oder 		
Set ConF	Set Configuration: Allgemeine Einstellungen			
	Unit	mbar, bar..	Unit: Anzeigeeinheit (wird bei 2 Sensoren von Sensor 1 vorgegeben)	** , *
	SL	OFF/on	Sea-Level: Meereshöhen-Korrektur an/aus (nur für Sensor 1)	** , *
	Alti	-2000..9999	Altitude: Meereshöhen-Korrektur in [m] (nur Sensor 1 bei SL on)	** , *
	rAtE		Rate: Messgeschwindigkeit (siehe Kapitel 7.7.1)	*
		Slo	Slow: langsame Messung (4 Hz gefiltert, geringer Stromverbrauch)	*
		FASt	Fast: schnelle Messung, gefiltert (1000 Hz)	*
		P.dEt	Peak detection: schnelle Messung, ungefiltert (1000 Hz)	*
	t.AVG	1-120	Zeit in Sekunden, die über die Mittelwertbildung errechnet wird	
		oFF	Mittelwertbildung deaktiviert	
	P.oFF	1-120	Auto Power-Off (Abschaltverzögerung) in Minuten	
		oFF	Auto Power-Off deaktiviert	
	Out	oFF	Keine Ausgabefunktion, niedrigster Stromverbrauch	
		SEr	Geräteausgang ist serielle Schnittstelle	
		dAC	Geräteausgang ist Analogausgang	

Menü	Parameter	Werte	Bedeutung	
TASTE 'Menu'	TASTE ▶	TASTE ▲ oder ▼		
	Adr.	01,11...91	Basisadresse der Schnittstelle (nur bei Out = SEr)	
	dAC.	CH1, CH2 oder CH DIF	Messeingang, der für die Analogausgabe verwendet werden soll (nur bei Out = dAC)	
	dAC.0	Sensorabh., z.B. -5.00...5.00 mbar	Nullpunkteinstellung bei Out = dAC: Eingabe des Messwertes, bei dem der Analogausgang 0V ausgeben soll (nur bei Out = dAC)	
	dAC.1	Sensorabh., z.B. -5.00...5.00 mbar	Steigungseinstellung bei Out = dAC: Eingabe des Messwertes, bei dem der Analogausgang 1V ausgeben soll (nur bei Out = dAC)	
Set CAL	Set Calibration: Sensorabgleich			
	OFS.1	Sensorabh., z.B. -5.005.00 mbar	Der Nullpunkt des Sensors 1 wird um diesen Wert verschoben, damit können Fühler- und Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		OFF:	Nullpunktverschiebung ist deaktiviert	
	SCL.1	-2.000...2.000	Die Mess- Steigung des Sensors 1 wird um diesen Faktor [%] verändert, damit können Fühler-/Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF:	Faktor ist deaktiviert (=0.000)	
	OFS.2	Sensorabh., z.B.: -5.00...5.00 mbar	Der Nullpunkt des Sensors 2 wird um diesen Wert verschoben, damit können Fühler- und Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF:	Nullpunktverschiebung ist deaktiviert (=0.0°)	
	SCL.2	-2.000...2.000	Die Mess- Steigung des Sensors 2 wird um diesen Faktor [%] verändert, damit können Fühler-/Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF:	Faktor ist deaktiviert (=0.000)	
Set AL.	Set Alarm: Einstellung der Alarmfunktion			
	AL. 1	On	Alarm Sensor 1 an, mit Hupe	
		No.So	Alarm Sensor 1 an, ohne Hupe	
		OFF	keine Alarmfunktion für Sensor 1	
	AL.Lo/AL.1	Sensor1-Min... AL.1-Hi	Min-Alarm-Grenze Sensor 1 (nicht wenn AL.1 oFF) Sensor1-Min ist die untere Anzeigebereich-Grenze des Sensors 1	
	AL.Hi/AL.1	AL.1-Lo... Sensor1-Max	Max-Alarm-Grenze Sensor 1 (nicht wenn AL.1 oFF) Sensor1-Max ist die obere Anzeigebereich-Grenze des Sensors 1	
	AL. 2	On	Alarm Sensor 2 an, mit Hupe	
		No.So	Alarm Sensor 2 an, ohne Hupe	
		OFF	keine Alarmfunktion für Sensor 2	
	AL.Lo/AL.2	Sensor2-Min... AL.2-Hi	Min-Alarm-Grenze Sensor 2 (nicht wenn AL.2 oFF) Sensor2-Min ist die untere Anzeigebereich-Grenze des Sensors 2	
	AL.Hi/AL.2	AL.2-Lo... Sensor2-Max	Max-Alarm-Grenze Sensor 1 (nicht wenn AL.2 oFF) Sensor2-Max ist die obere Anzeigebereich-Grenze des Sensors 2	
	AL.DIF	On	Alarm Sensordifferenz an, mit Hupe	
		no.So	Alarm Sensordifferenz an, ohne Hupe	
		oFF	keine Alarmfunktion für Sensordifferenz	
	AL.Lo.DIF	-2000...AL.DIF-Hi	Min-Alarm-Grenze Differenz (nicht wenn AL.DIF oFF)	
	AL.Hi.DIF	AL.DIF-Lo...9999	Max-Alarm-Grenze Differenz (nicht wenn AL.DIF oFF)	
Set LoGG	Set Logger: Einstellung der Loggerfunktion			*
	Func	CYCL	Cyclic : Loggerfunktion zyklischer Logger	*
		Stor	Store : Loggerfunktion Einzelwertlogger	*
		OFF	keine Loggerfunktion	*
	CYCL	1...3600	Zykluszeit in [Sekunden] bei zyklischem Logger	
	Lo.Po	On/oFF	Low-Power-Logger mit geringer Stromaufnahme (nur bei zyklischem Logger und langsamer Messung)	*

Menü	Parameter	Werte	Bedeutung	
TASTE ,Menu'	TASTE ▶	TASTE ▲ oder ▼		
SEt CLOC	Set Clock: Einstellen der Echtzeituhr			
	CLOC	HH:MM	Clock: Einstellen der Uhrzeit Stunde:Minuten	
	dAtE	TT.MM	Date: Einstellen des Datums Tag.Monat	
	YEAr	YYYY	Year: Einstellen der Jahreszahl	

(*) **Menü kann nicht aufgerufen werden, wenn sich Daten im Loggerspeicher befinden. Soll es verändert werden, müssen zunächst die Daten gelöscht werden! (Taste 6, siehe Kapitel 7.8 Bedienung der Loggerfunktion)**

(**) **Menü kann nur aufgerufen werden, wenn ein entspr. Sensor an Anschluss 1 angesteckt ist. Bei einen zweiten entspr. Sensor an Anschluss 2 werden die Einstellungen übernommen.**

Hinweis: Bei Verwendung der Loggerfunktion können einige Menüpunkte in verschiedenen Betriebszuständen nicht aufgerufen werden (). Sollen diese Einstellung verändert werden, muss dieser Betriebszustand durch Stoppen des Loggers bzw. Löschen der Daten beendet werden! (siehe Kapitel 7.8)*

7.7.1 Verschiedene Messarten: „rAtE-Slo, -P.dEt, -FASt“

Das Gerät unterstützt 3 verschiedene Messarten für verschiedene Anwendungszwecke. Zwei davon (P.dEt und FASt) arbeiten mit einer erhöhten Messfrequenz von >1000 Messungen/sek.

7.7.1.1 rAtE-Slo: Standardmessung

Messfrequenz 4 Hz, Mittelungsverfahren und Messfilter sind aktiv. Anwendungsbereich: Messen von langsamen Druckänderungen und statischen Drücken, z.B. Dichtigkeitsprüfungen, Luftdruckmessungen u.ä. Höchste Messgenauigkeit, störungsunempfindlich, niedriger Stromverbrauch.

7.7.1.2 rAtE-P.dEt: Peak detection = Spitzenwertdetektion

Messfrequenz > 1000 Hz, das Messsignal wird **ungefiltert** wiedergegeben. Anwendungsbereich in Verbindung mit Logger-Funktion: Messen von Spitzendrücken und schnellen Druckschwankungen mit einer Auflösung < 1 ms. Bei zyklischer Loggerfunktion werden jeweils der arithmetische Mittelwert, der höchste und der niedrigste Druck des Intervalls aufgezeichnet. Achtung: erhöhter Stromverbrauch, störungsempfindlich (auch gegenüber elektromagnetischen Störungen).

7.7.1.3 rAtE-FASt: Fast: Schnelle Messung

Messfrequenz > 1000 Hz, aber das Messsignal wird **gefiltert** wiedergegeben (weniger störungsempfindlich, kurze Spitzen werden ‚herausgefiltert‘), ansonsten identisch zu „rAtE-P.dEt“

7.7.2 Wassertiefen-/Niveaumessung – Anzeigeeinheit [m] = Meter-Wassersäule

Bei Verwendung von entspr. wasserdichten Sensoren kann im Menu „Unit“ die Einheit [m] für Meter Wassersäule ausgewählt werden. 10 m Wassersäule (=Wassertiefe) entsprechen ca 1 bar Überdruck. Die Messung erfolgt z.B. folgendermaßen (bei abs. Druck-Sensoren Muss SL deaktiviert sein):

- mit einem Absolutdrucksensor: Sensor an Umgebungsluft - Taste ‚Tara‘ drücken (Anzeige 0). Sensor auf zu messende Tiefe absenken. Anzeige zeigt jetzt die Tiefe in [m] an.
- mit zwei Absolutdrucksensoren: Sensor 2 an Umgebungsluft (muss nicht wasserdicht sein), wasserdichter Sensor 1 in zu messender Tiefe. Hier kein Tara drücken, die Tiefe wird bereits in DIF Anzeige wiedergegeben und ist vollkommen luftdruckkompensiert.
- Mit einem Relativdrucksensor: Schlauchanschluss für niedrigeren Druck mit Luftschlauch an die Wasseroberfläche bringen (zur Umgebungsluft, ohne Kontakt zum Wasser), Sensor mit offenen Schlauchanschluss für höh. Druck in entspr. Wassertiefe bringen. (Anzeige ist luftdruckkompensiert)

7.7.3 Höhenkorrektur bei Absolutdruck-Sensoren

Das Gerät misst den Absolutdruck der Umgebungsluft. Dieser ist jedoch nicht mit dem von Wetterstationen angegebenen „Luftdruck auf Meereshöhe“ zu verwechseln! Bei dieser Druckangabe wird die höhenbedingte Luftdruckabnahme herausgerechnet. Das Gerät ist in der Lage diese Luftdruck-Höhenkorrektur vorzunehmen. Aktivieren Sie hierzu die „Sea-Level-Funktion“ (SL, *siehe Kapitel 7.7 Konfigurieren des Gerätes*, Einstellung ist nur möglich, wenn ein Absolutdrucksensor an Sensorbuchse 1 angeschlossen ist). Bei aktivierter Sea-Level-Funktion wird unten in der Anzeige der Pfeil für „SL“ angezeigt. Wurde die Höhe des Aufenthaltsortes über dem Meeresspiegel eingegeben, zeigt das Gerät jetzt den Absolutdruck auf Meereshöhe an.



Hinweis: Bei 2 angesteckten Absolutdrucksensoren wird die Sea-Level-Funktion für beide Sensoren entsprechend der Einstellung von Sensor 1 durchgeführt

7.7.4 Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung bezieht sich auf die Anzeigewerte (Display und Schnittstelle). Sie ist komplett unabhängig von der Mittelwertbildung der Loggerfunktion (bitte nicht verwechseln!).

Die Mittelwertbildung integriert über eine einstellbare Zeit sämtliche Messwerte und errechnet dann den resultierenden gemittelten Anzeigewert. Die Funktion ist unabhängig von der Messart (schnelle/langsame Messung).

Solange noch nicht eine ausreichend lange (eingestellte Zeit in Sekunden) gemessen wurde um den Mittelwert errechnen zu können, wird in der Anzeige „---“ angezeigt, in der unteren Anzeige erscheint ein ‚Countdown‘.

Während des Low-Power-Loggerbetriebes ist die Mittelwertbildung immer deaktiviert.

Funktion des Min/Max-Wertspeichers in Kombination mit der Mittelwertbildung:

- Ist die Mittelwertbildung aktiviert, und die Messfunktion langsame Messung (rAtE-Slo) gewählt, so bezieht sich der Min/Max-Wertspeicher auf die gemittelten Anzeigewerte.
- Ist die Mittelwertbildung aktiviert, und eine schnelle Messfunktion (rAtE-FASt oder P.dEt) gewählt, so bezieht sich der Min/Max-Wertspeicher auf die intern gemessenen Werte (>1000Hz Messfrequenz).

7.7.5 Abschaltverzögerung

Wird für die Dauer der Abschaltverzögerung keine Taste gedrückt und keine Schnittstellenkommunikation vorgenommen, so schaltet das Gerät automatisch ab. Ist P.oFF = oFF, so ist die Abschaltung deaktiviert.

7.7.6 Alarm

Für jeden Kanal sind 3 Einstellungen möglich: aus (AL.oFF), an mit Hupe (AL.on), an ohne Hupe (AL.no.So).

- untere (AL. Lo) bzw. obere Alarmgrenze (AL.Hi) unter- bzw. überschritten.
- Sensorfehler (Sens Erro)
- schwache Batterie (bAt)
- Err. 7: Systemfehler (wird immer mit Hupe gemeldet)

Im Alarmfall wird bei Schnittstellenzugriff das ‚Prio‘-Flag gesetzt.

7.7.7 Echtzeituhr

Die Echtzeituhr wird für die zeitliche Zuordnung der Loggerdaten benötigt. Kontrollieren Sie deshalb bei Bedarf die Einstellungen. Nach einem Batteriewechsel wird nach dem Einschalten des Gerätes automatisch das Uhrzeit-Einstellungs-Menü gestartet.

7.8 Bedienung der Loggerfunktion

Grundsätzlich besitzt das Gerät zwei verschiedene Loggerfunktionen:

„Func-Stor“: jeweils ein Datensatz wird aufgezeichnet, wenn „Store“ (Taste 6) gedrückt wird.

„Func-CYCL“: Datensätze werden automatisch im Abstand der eingestellten Zykluszeit aufgezeichnet, die Aufzeichnung wird mit 2 sek. lang „Store“ drücken gestartet.

Der Logger zeichnet jeweils 3 Messergebnisse pro Datensatz auf:

Messwert oder Mittelwert (je nach gewählter Funktion), Min.-Peak und Max. Peak Sensor 1

Messwert oder Mittelwert (je nach gewählter Funktion), Min.-Peak und Max. Peak Sensor 2

Messwert oder Mittelwert (je nach gewählter Funktion), Min.-Peak und Max. Peak Sensor 1 – Sensor 2

Min.- und Max.-Peak sind dabei die minimal bzw. maximal gemessenen Druckwerte seit dem letzten Speichervorgang. Somit können sowohl der aktuelle Druckwert als auch vorhandene Druckschwankungen sehr genau analysiert werden. Zur Auswertung der Daten benötigen sie die Software HND-Z034, mit der auch die Loggerfunktion sehr einfach gestartet und eingestellt werden kann. Bei aktivierter Loggerfunktion (Func Stor oder Func CYCL) steht die Hold Funktion nicht zur Verfügung, die Taste 6 ist für die Loggerbedienung zuständig.



Hinweis: Beim Auslesen der Loggerdaten muss der gleiche Sensor wie beim Speichern oder kein Sensor angesteckt sein. Sonst kann es vorkommen, dass die Einheit der gelesenen Daten nicht korrekt ist.

7.8.1 „Func-Stor“: Einzelwerte speichern

Jeweils ein Messergebnis wird aufgezeichnet, wenn „Store“ (Taste 6) gedrückt wird. Die gespeicherten Daten können in der Anzeige selbst betrachtet werden (bei Aufrufen der Konfiguration erscheint ein zusätzliches Menü: „REAd LoGG“) oder mit Hilfe der Schnittstelle in einen PC (mit HND-Z034 Software) eingelesen werden.

Speicherbare Datensätze: 99

Ein Datensatz besteht aus:

- Sensor 1 Messwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Sensor 1 Min.-Peak seit dem letzten Speichern
- Sensor 1 Max.-Peak seit dem letzten Speichern
- Sensor 2 Messwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Sensor 2 Min.-Peak seit dem letzten Speichern
- Sensor 2 Max.-Peak seit dem letzten Speichern
- Differenz Sensor 1 – Sensor2 Messwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Differenz Sensor 1 – Sensor2 Min.-Peak seit dem letzten Speichern
- Differenz Sensor 1 – Sensor2 Max.-Peak seit dem letzten Speichern
- Uhrzeit und Datum zum Zeitpunkt des Speicherns

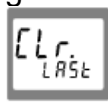
Bei jedem Speichern wird kurz „St. XX“ angezeigt. XX ist dabei die Nummer des Messergebnisses.

Wenn bereits Daten gespeichert wurden:

Wird Taste „Store“ 2 sek. lang gedrückt, wird die Auswahl zum Löschen des Loggerspeichers angezeigt:



Alle
Datensätze
löschen



den zuletzt
aufgezeichneten
Datensatz löschen



nichts löschen
(Vorgang
abbrechen)

Die Auswahl erfolgt mit ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (Taste 5). Mit "Quit" (Taste 6) wird die Auswahl quittiert.

Falls der Loggerspeicher voll ist, erscheint:



Einzelwerte betrachten

Im Gegensatz zur zyklischen Loggerfunktion können Einzelwerte auch direkt in der Anzeige betrachtet werden: 2 sek. lang „Set“ (Taste 4) drücken: als erstes Menü wird jetzt „rEAd LoGG“ (Logger auslesen) angeboten. Nach Drücken der Taste „▶“ (Taste 3) wird der letzte Datensatz gezeigt, das Wechseln zwischen den Messwerten eines Datensatzes erfolgt durch weiteres Drücken von ▶. Das Wechseln zu anderen Datensätzen erfolgt mit den Tasten ▲ oder ▼.

7.8.2 „Func-CYCL“: Autom. Aufzeichnung mit einstellbarer Logger-Zykluszeit

Die Logger-Zykluszeit ist einstellbar (siehe Konfiguration). Beispielsweise „CYCL“ = 60: alle 60 Sekunden wird ein Datensatz abgespeichert.

Zusätzlich ist bei Messart "rAtE-SLo" eine Stromsparfunktion wählbar: „Lo.Po“.

Ist diese „on“ bewirkt dies, dass während der Logger aufzeichnet eine Messung nur zum jeweiligen Logger-Zeitpunkt stattfindet. Dies senkt den Stromverbrauch erheblich und empfiehlt sich daher vor allem für Langzeitmessungen (z.B. Dichtigkeitsprüfungen), bei denen kein Netzgerät zur Verfügung steht.

Speicherbare Datensätze: 4000

Zykluszeit: 1...3600 sek (=1h), einstellbar in der Konfiguration

Ein Messergebnis besteht aus:

bei langsamen Messungen (rAtE SLo):


- Sensor 1: **Messwert** zum Zeitpunkt des Speicherns
- Sensor 1: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern
- Sensor 2: **Messwert** zum Zeitpunkt des Speicherns
- Sensor 2: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern
- Differenz Sensor 1-Sensor 2: **Messwert** zum Zeitpunkt des Speicherns
- Differenz Sensor 1-Sensor 2: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern


bei schnellen Messungen (rAtE FASt,P.dEt)

- Sensor 1: **arithmetischer Mittelwert** seit dem letzten Speichern
- Sensor 1: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern
- Sensor 2: **arithmetischer Mittelwert** seit dem letzten Speichern
- Sensor 2: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern
- Differenz Sensor 1 – Sensor 2: **arithmetischer Mittelwert** seit dem letzten Speichern
- Differenz Sensor 1 – Sensor 2: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern

Loggeraufzeichnung starten:

Durch 2 Sekunden Drücken der Taste "Store" (Taste 6) wird die Logger-

bedienung  aufgerufen. In der Anzeige erscheint: Durch erneutes drücken der Taste „Store“ wird die Aufzeichnung gestartet. Danach wird bei jeder Aufzeichnung kurz die Anzeige 'St.XXXX' angezeigt. XXXX steht hierbei für die Nummer des Datensatzes 1...4000.

Falls der Loggerspeicher voll ist, erscheint:  Die Aufzeichnung wird automatisch angehalten.

Bei der Low-Power-Logger-Funktion „Lo.Po = on“ schaltet sich das Gerät ab sobald der Loggerspeicher gefüllt ist.

Loggeraufzeichnung Stoppen:

Durch kurzes Drücken von "Store" (Taste 6) kann die Aufzeichnung gestoppt werden. Es erscheint dann eine Sicherheitsabfrage:



Aufzeichnung
stoppen





Die Aufzeichnung
nicht stoppen

Die Auswahl erfolgt mit ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (Taste 5). Mit "Quit" (Taste 6) wird die Auswahl quittiert.



Hinweis: Wird versucht ein mit zyklischer Aufzeichnung laufendes Messgerät auszuschalten, so wird automatisch nachgefragt, ob die Aufzeichnung gestoppt werden soll. Nur bei gestoppter Aufzeichnung kann das Gerät abgeschaltet werden. Die Auto-Power-Off Funktion ist bei laufender Aufzeichnung deaktiviert!

Loggeraufzeichnung löschen:

Durch 2 Sekunden drücken der Taste "Store" (Taste 6) wird die Loggerfunktion aufgerufen. In der Anzeige erscheint . Durch kurzes drücken der Taste ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (Taste 5) wird auf die Anzeige  umgeschaltet.

Wird nun die Taste „Store“ (Taste 6) gedrückt, so wird die Auswahl zum Löschen des Loggerspeichers angezeigt:



Alle
Datensätze
löschen



die zuletzt auf-
gezeichnete
Datenreihe
löschen



nichts löschen
(Vorgang
abbrechen)

Die Auswahl erfolgt mit ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (Taste 5). Mit "Quit" (Taste 6) wird die Auswahl quittiert.

8. Geräteausgang

Der Ausgang kann entweder als serielle Schnittstelle (für Schnittstellenkonverter HND-Z031 oder HNF-Z032) oder als Analogausgang (0-1V) verwendet werden.

8.1 Die serielle Schnittstelle

Mit einem galv. getrennten Schnittstellenwandler HND-Z031 oder –Z032 (Zubehör) kann das Gerät direkt an eine RS232-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden. Die Übertragung ist durch aufwendige Sicherheitsmechanismen gegen Übertragungsfehler geschützt (CRC).

Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

- **HND-Z034:** Bedien- und Auswertesoftware für die integrierte Loggerfunktion
- **BUS-S20M:** 20-Kanal-Software zum Anzeigen der Messwerte

Das Messgerät besitzt 9 Kanäle:

Kanal 1: Istwert-Kanal Sensor 1 und Basisadresse

Kanal 2: Min.-Peak-Kanal Sensor 1 (siehe Kapitel 7.8)

Kanal 3: Max.-Peak-Kanal Sensor 1 (siehe Kapitel 7.8)

Kanal 4: Istwert-Kanal Sensor 2

Kanal 5: Min.-Peak-Kanal Sensor 2 (siehe Kapitel 7.8)

Kanal 6: Max.-Peak-Kanal Sensor 2 (siehe Kapitel 7.8)

Kanal 7: Istwert-Kanal Differenz Sensor 1- Sensor 2

Kanal 8: Min.-Peak-Kanal Differenz Sensor 1- Sensor (siehe Kapitel 7.8)

Kanal 9: Max.-Peak-Kanal Differenz Sensor 1- Sensor 2 (siehe Kapitel 7.8)



Hinweis: Die über die Schnittstelle ausgegebenen Mess-/ Alarm-/ Bereichswerte werden immer in der eingestellten Anzeigeeinheit ausgegeben!

Unterstützte Schnittstellenfunktionen:

Kanal	Code	Name/Funktion	Kanal	Code	Name/Funktion
1 4 2,3,5, 7 6,8,9		Messwert lesen	1 4 2,3,5, 7 6,8,9		
x x x	0	Messwert lesen	x	222	Abschaltverzögerung lesen
x x x	3	Systemstatus lesen	x	223	Abschaltverzögerung setzen
x	12	ID-Nummer lesen	x x x	224	Logger: Daten lesen zyklischer Logger
x x	22	Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) lesen	x	225	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) lesen
x x	23	Messwert lesen	x	226	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) setzen
x	32	Konfigurationsflag lesen BitPeakDetection:33; BitFastFiltered:34; BitLoggerAn:50; BitZyklischerLogger:51; BitStromsparlogger:52	x	227	Logger: Aufzeichnung starten
			x	228	Logger: Anzahl der Daten lesen
x	160	Konfigurationsflag setzen	x	229	Logger: Zustand lesen
x x x	176	Min. Messbereich lesen	x	231	Logger: Stoppzeit lesen
x x x	177	Max. Messbereich lesen	x	233	Echtzeituhr (CLOC) lesen
x x x	178	Messbereich Einheit lesen	x	234	Echtzeituhr (CLOC) setzen
x x x	179	Messbereich Dezimalpunkt lesen	x	236	Loggerspeichergröße lesen
x x x	180	Messbereichs-Messart lesen	x	237	Logger Aufzeichnungszahl lesen
x x x	199	Anzeige-Messart lesen	x	238	Logger Aufzeichnungszeiger setzen
x x x	200	Min. Anzeigebereich lesen	x	239	Logger Aufzeichnungs-Info lesen
x x x	201	Max. Anzeigebereich lesen	x	240	Reset
x x x	202	Anzeigebereich Einheit lesen	x	254	Programmkennung lesen
x x x	204	Anzeigebereich Dezimalpinkt lesen	x	260	Logger: Daten lesen manueller Logger
x	208	Kanalzahl lesen	x x x	263	Logger Kanalinfo lesen

8.2 Analogausgang

Hinweis: Der Analogausgang kann nicht bei einer Loggeraufzeichnung verwendet werden.

Mit DAC.0 und DAC.1 kann der Analogausgang sehr einfach skaliert werden.

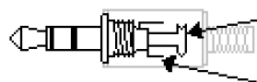
Es ist darauf zu achten, dass der Analogausgang nicht zu stark belastet wird, da sonst der Ausgangswert verfälscht werden kann und die Stromaufnahme des Gerätes entspr. steigt. Belastungen bis ca. 10kOhm sind unbedenklich.

Überschreitet die Anzeige den mit DAC.1 eingestellten Wert, so wird 1V ausgegeben

Unterschreitet die Anzeige den mit DAC.0 eingestellten Wert, so wird 0V ausgegeben.

Im Fehlerfall (Err.1, Err.2, ----, usw.) wird am Analogausgang eine Spannung leicht über 1V ausgegeben.

Klinkensteckerbelegung:



GND

+Uout

Achtung!

Der 3. Anschluss darf nicht benutzt werden! Nur Stereo-Klinkenstecker sind zulässig!

8.3 Justierung des Gerätes

8.3.1 Nullpunktkorrektur Sensor 1 (,OFS.1') bzw. Sensor 2 (,OFS.2')

Für die entsprechende Messung kann eine Nullpunktverschiebung vorgenommen werden:

Angezeigter Wert = gemessener Wert – Offset

Standardeinstellung: 'off' = 0.0, d.h. es wird keine Korrektur vorgenommen. Die Nullpunktkorrektur wird zusammen mit der Steigungskorrektur (s.u.) vor allem zum Abgleich von Sensorabweichungen verwendet. Die Eingabe erfolgt in der eingestellten Anzeigeeinheit.

8.3.2 Steigungskorrektur Sensor 1 ('SCL.1') bzw. Sensor 2 ('SCL.2')

Die Steigung der entsprechenden Messung kann mit diesem Faktor beeinflusst werden (Faktor ist in %):

angezeigter Wert = (gemessener Wert – Offset) * (1+Scl/100)

Standardeinstellung: 'off' = 0.000, d.h. es wird keine Korrektur vorgenommen. Die Steigungskorrektur wird zusammen mit der Nullpunktkorrektur (s.o.) vor allem zum Abgleich von Sensorabweichungen verwendet.

8.4 Druckanschluss an die Drucksensoren

Das Messgerät ist so konzipiert, dass alle Sensoren der HND-PS...-Serie ohne Neuabgleich angesteckt werden können. Somit stehen Ihnen eine Vielzahl voll austauschbarer Sensoren für Messbereiche von beispielsweise –1.999...2.500 mbar relativ bis 0...1000 bar absolut zur Auswahl.

8.5 Relativdrucksensoren (Typ HND-PS01...-PS05, HND-PS09)

- **Bei Überdruck- bzw. Unterdruckmessungen:**
Kunststoffschlauch mit 4 mm Innendurchmesser an Anschlussstutzen "B" stecken. (Anschluss "A" bleibt unbelegt!)
- **Bei Unterdruckmessungen:**
(für erhöhten negativen Messbereich) Bei den Drucksensoren HND-PS01, HND-PS02 und HND-PS03 kann durch Umstecken des Schlauches an den Anschlussstutzen "A" auch ein Unterdruck bis zum vollen Überdruckmessbereich gemessen werden. Zu beachten ist hierbei, dass die Anzeige positiv erfolgt (es wird kein Minus in der Anzeige dargestellt).
Beispiel für HND-PS02: Der Messbereich ist bei Schlauchanschluss "B" von -19.99 bis 25.00 mbar. Bei Umstecken auf Schlauchanschluss "A" wäre eine Unterdruckmessung bis -25.00 mbar möglich, wobei aber die Anzeige 25.00 anzeigen würde (Minuszeichen fehlt!).

Achtung: die Anzeige erfolgt positiv, es wird kein Minus in der Anzeige dargestellt. Beispiel: Es ist eine Unterdruckmessung bis -25.00 mbar möglich, so wird die Anzeige 25.00 mbar anzeigen (Minuszeichen fehlt!).

- **Bei Differenzdruckmessungen**
Die beiden Kunststoffschläuche mit 4 mm Innendurchmesser an die Anschlussstutzen "B" und "A" anstecken, wobei am Anschluss "B" der höhere Druck anzuschließen ist.

Absolutdrucksensoren

Kunststoffschlauch mit 4 mm Innendurchmesser an Anschlussstutzen "A" stecken. ("B" ist ohne Funktion)




Edelstahlsensoren (Typ: HND-PS01...-PS30)

Für Überdruck-, Unterdruck bzw. Absolutdruckmessungen: Sensor in Gewinde (G1/4") einschrauben oder Kunststoffschlauch über passenden Adapter an Drucksensor anstecken.

Differenzdruckmessungen mit 2 Sensoren

Durch die Differenzberechnung Sensor 1 - Sensor 2 (DIF) können Druckdifferenzen bel. Sensoren gemessen werden.

8.6 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
	Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet	Neue Batterie einsetzen
	Batterie ist leer Bei Netzgeräteeetrieb: falsche Spannung	Neue Batterie einsetzen Netzgerät prüfen / austauschen
 oder Err. 9	Es ist kein Sensor angesteckt Angesteckter Sensor oder Gerät defekt	Gerät ausschalten und Sensor anstecken Mit evtl. vorhandenem 2. Sensor das Gerät überprüfen. Defekten Sensor bzw. defektes Gerät zur Reparatur einschicken
	Messbereich ist weit unter- oder überschritten	Prüfen: liegt Druck im zul. Messbereich des Sensors?
keine Anzeige bzw. wirre Zeichen, Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	bei Netzgeräteeetrieb: falsche Spannung / Polung	Netzgerät überprüfen / austauschen
	Systemfehler	Batterie und Netzgerät abklemmen, kurz warten, wieder anstecken
Err. 1	Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
	Messbereich ist überschritten	Prüfen: liegt Druck über zul. Messbereich des Sensors? -> Messwert ist zu hoch!
Err. 2	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
	Messbereich ist unterschritten	Prüfen: liegt Druck über zul. Messbereich des Sensors? -> Messwert ist zu hoch!
Err. 3	Anzeigebereich ist überschritten	Prüfen: liegt Wert über 19999 -> Wert ist zu hoch!
Err. 4	Anzeigebereich ist unterschritten	Prüfen: Wert unter 19999 (Tara?) -> Wert ist zu tief!
Err.11	Messwert konnte nicht berechnet werden	Andere Einheit wählen
	Überlauf ist aufgetreten	Andere Einheit wählen
Err.7	Systemfehler	Zur Reparatur einschicken
----	Sensor nicht vorhanden/erkannt	Abgesteckten Sensor wieder anstecken, bei laufender Aufzeichnung Logger stoppen und erneut starten
	Anzeigewert nicht berechenbar	Passende Sensorkombination anstecken

8.7 Hinweis zum Kalibrierservice

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

Soll das Messgerät einen Kalibrierschein erhalten, ist dieses mit dem zugehörigen Fühler zum Hersteller einzuschicken.

Nur der Hersteller kann die Grundeinstellungen überprüfen und wenn notwendig korrigieren.

9. Wartung

9.1 Batteriebetrieb

Wird in der unteren Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie verbraucht und muss erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.

Wird in der oberen Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie ganz verbraucht.



Tipp: Bei Lagerung des Gerätes über 50 °C muss die Batterie entnommen werden. Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden!

10. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

11. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

12. Abmessungen


Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

12.1 Drucksensoren für HND-P215

Messbereich	Genauigkeit	Auflösung	Überlast	Arbeits- temperatur	Anschluss	Bestell-Nr.
1,999...2,500 mbar	±0,2% EW / ±1,0% EW*	0,001 mbar	max. 200 mbar	0...+50 °C	Nylon-Zapfen für Schlauch 6 x 1 mm 	HND-PS01**
19,99...25 mbar	±0,2% EW/±0,5% EW*	0,01 mbar	max. 300 mbar			HND-PS02**
199,9...350,0 mbar	±0,2% EW/±0,4% EW*	0,1 mbar	max. 1 bar			HND-PS03**
1000...2000 mbar		1 mbar	max. 4 bar			HND-PS04**
-1...10 bar		10 mbar	max. 10,34 bar			HND-PS05**
0...1300 mbar abs.		1 mbar	max. 4 bar abs.			HND-PS06**
0...2000 mbar abs.		10 mbar	max. 10 bar abs.			HND-PS07**
0...7,00 bar abs.		10 mbar	max. 10 bar abs.			HND-PS08**
0...350,0 mbar rel.		0,1 mbar	max. 1,4 bar	0...+70 °C	Außengewinde G 1/4 Edelstahl 	HND-PS09
0...1000 mbar abs.		1 mbar	max. 4 bar abs.			HND-PS10
0...3500 mbar abs.			max. 14 bar abs.			HND-PS11
0...3500 mbar rel.			max. 14 bar rel.			HND-PS12
0...7000 mbar abs.			max. 28 bar abs.			HND-PS13
0...35,00 bar abs.		10 mbar	max. 140 bar abs.			HND-PS14
0...70,00 bar abs.		0,1 bar	max. 280 bar abs.			HND-PS15
0...160,0 bar abs.			max. 600 bar abs.			HND-PS16
0...250,0 bar abs.		0,1 mbar	max. 2 bar rel.	0...+70 °C	Außengewinde G 1/2 	HND-PS17
0...400,0 bar abs.			max. 5 bar rel.			HND-PS18
0...400 mbar rel.		1 mbar	max. 10 bar rel.			HND-PS19
0...1000 mbar rel.			max. 17 bar rel.			HND-PS20
0...2500 mbar rel.			max. 35 bar rel.			HND-PS21
0...4000 mbar rel.			max. 50 bar rel.			HND-PS22
0...6000 mbar rel.		10 mbar	max. 80 bar rel.			HND-PS23
0...10 bar rel.			max. 120 bar rel.			HND-PS24
0...250 bar rel.			max. 200 bar rel.			HND-PS25
0...40,0 bar rel.			max. 320 bar rel.			HND-PS26
0...60 bar rel.		0,1 bar	max. 500 bar rel.			HND-PS27
0...100 bar rel.			max. 800 bar rel.			HND-PS28
0...160 bar rel.			max. 1200 bar rel.			HND-PS29
0...250 bar rel.			max. 1500 bar rel.			HND-PS30
0...400 bar rel.		10 mbar				HND-PS31
0...600 bar rel.		0,1 bar				HND-PS32
0...1000 bar rel.		1 bar				HND-PS33

* im Bereich von 0 bis +50 °C

** Drucksensoren HND-PS01 bis HND-PS08 sind nur geeignet für Luft bzw. nicht korrosive und nicht ionisierende Gase und Flüssigkeiten.

Zubehör für HND-PS19...PA23		Typ und Code
1,2 m PVC-Anschlusskabel mit 6-poligem Mini DIN Stecker und M16 Buchse (IP 54)		HND-K31

12.2 Zubehör

Bestell-Nr.	Beschreibung
HND-Z002	Stecker-Netzgerät (220/240 V, 50/ 60 Hz), 10,5 V /10 mA
HND-Z011	Geräte-Schutztasche, Nappaleder, mit 1 Ausstanzung für runden Sensoranschluss
HND-Z012	Geräte-Schutztasche, Nappaleder, mit 2 Ausstanzungen für runde Sensoranschlüsse
HND-Z021*	Koffer mit Aussparungen (275 x 229 x 83 mm)
HND-Z022*	Universalkoffer mit Noppenschaum (275 x 229 x 83 mm)
HND-Z023*	Großer Koffer mit Aussparungen (394 x 294 x 106 mm)
HND-Z031	Schnittstellenkonverter auf RS232, galvanisch getrennt
HND-Z032	Schnittstellenkonverter auf USB, galvanisch getrennt
HND-Z033	Adapter RS232-Converter auf USB-Schnittstelle
HND-Z034	Windows-Software zum Einstellen, Daten auslesen und Drucken der Daten von Geräten der HND-Serie mit Loggerfunktion
HND-Z081	Doppeltülle für Schlauch 6.4 auf Schlauch 6.4
HND-Z082	Schlauchschelle für Schlauch 6.4
HND-Z083	Adapter aus Messing von G 1.4 Innengewinde auf Schlauch 6.4
HND-Z084	PVC-Schlauch (5 bar), 6 mm außen / 4 mm innen
HND-Z085	PE-Schlauch (10 bar), 6 mm außen / 4 mm innen
HND-Z086	PU-Schlauch (9 bar), 6 mm außen / 4 mm innen
HND-Z087	PA-Schlauch (25 bar), 6 mm außen / 4 mm innen
HND-K31	1,2 m PVC-Anschlusskabel mit 6-poligem Mini DIN-Stecker und M16 Buchse (IP54)

* Geräteabmessungen beachten

Weiteres Zubehör auf Anfrage

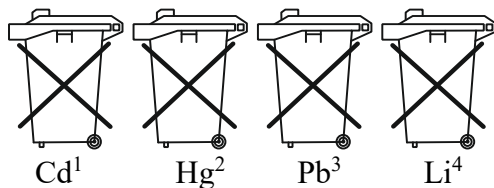
13. Entsorgung

Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

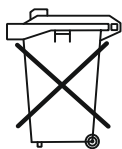
Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

Elektro- und Elektronikgeräte



14. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Druckhandmessgerät für externe Drucksensoren HND-P215

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	RoHS (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN 61326-1:2013

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN IEC 63000:2018

Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten
hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe



Hofheim, den 10. Oktober 2023

H. Volz
Geschäftsführer

J. Burke
Compliance Manager